

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-41816

(43) 公開日 平成5年(1993)2月19日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/073	A 9070-5C		
	5/265	7337-5C		
	5/268	7337-5C		
	5/45	7037-5C		
	9/475	8942-5C		

審査請求 未請求 請求項の数3(全14頁)

(21) 出願番号 特願平3-219284

(22) 出願日 平成3年(1991)8月6日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 番正 秀則

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機
株式会社通信機製作所内

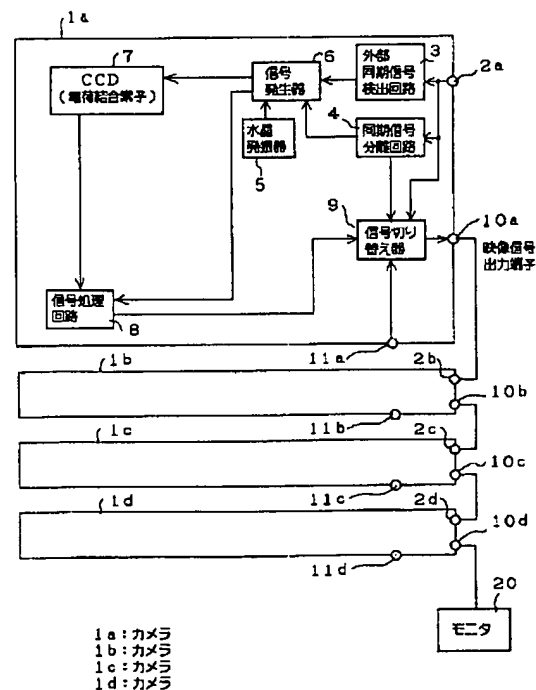
(74) 代理人 弁理士 田澤 博昭 (外2名)

(54) 【発明の名称】 テレビカメラ装置

(57) 【要約】

【目的】 複数台のカメラを従属接続するだけで、フレームスイッチャ、分割画面、スプリット画面、親子画面を形成可能にする。

【構成】 従属接続された複数のカメラ1a~1bを外同期信号に同期して動作させ、自カメラによる映像信号と外部同期信号として入力した映像信号とを信号切り替え器9により切り替えて出力できるようにする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部同期信号の入力があったか否かを検出する外部同期信号検出回路と、上記外部同期信号の有無に応じた信号を発生する信号発生器と、該信号発生器からの信号にもとづいて得られる電荷結合素子の出力を複合映像信号とする信号処理回路と、上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号および上記信号処理回路の出力を、指定した切り替え周期で、垂直ブランキング区間で切り替え、またはスプリット画面表示可能に切り替える信号切り替え器と、上記外部同期信号検出回路、信号発生器、信号処理回路および信号切り替え器を有し、該信号切り替え器からの複合映像信号を次段の外部同期信号入力とするように従属接続された複数のカメラとを備えたテレビカメラ装置。

【請求項2】 外部同期信号の入力があったか否かを検出する外部同期信号検出回路と、上記外部同期信号の有無に応じた信号を発生する信号発生器と、該信号発生器からの信号にもとづいて得られる電荷結合素子の出力を記憶する画像メモリと、該画像メモリが出力する画面の分割数と各分割画面に対応するカメラ位置を制御するメモリ制御回路と、圧縮された映像信号区間では上記画像メモリの上記制御後の出力を選択し、その他の区間では上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号を選択して出力する信号切り替え器と、上記外部同期信号検出回路、信号発生器、画像メモリ、メモリ制御回路および信号切り替え器を有し、該信号切り替え器からの複合映像信号を次段の外部同期信号入力とするように従属接続された複数のカメラとを備えたテレビカメラ装置。

【請求項3】 外部同期信号の入力があったか否かを検出する外部同期信号検出回路と、上記外部同期信号の有無に応じた信号を発生する信号発生器と、該信号発生器からの信号にもとづいて得られる電荷結合素子の出力を記憶する画像メモリと、外部からの親子画面の設定指示に従って、画面の設定領域に収まるように映像信号の圧縮および非圧縮を制御するメモリ制御回路と、上記領域設定時の画面の映像信号区間では上記画像メモリの上記制御後の出力を選択し、その他の区間では上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号を選択して出力する信号切り替え器と、上記外部同期信号検出回路、信号発生器、画像メモリ、メモリ制御回路および信号切り替え器を有し、該信号切り替え器からの複合映像信号を、次段の外部同期信号とするように従属接続された複数のカメラとを備えたテレビカメラ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、フレームスイッチャ機能や画面分割機能を有するテレビカメラ装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図11は従来のテレビカメラ装置を示す

2

ブロック図であり、図において、1a~1dはカラーカメラ（以下、カメラという）、30a~30dは映像信号を伝達する同軸ケーブル、31は画像処理ユニットであり、32a~32dは映像信号処理回路であり、内部構成はそれぞれ同一である。映像信号処理回路32a~32dにおいて、33は色信号と輝度信号を分離する輝度/色信号（以下、Y/Cという）分離回路、34は分離された色信号をさらにR-Y、B-Yの色差信号に復調する色差信号復調回路、35、36、37はそれぞれ上記輝度信号Yおよび上記色差信号R-Y、B-Yをデジタル信号に変換するアナログ/デジタル（以下、A/Dという）コンバータ、38は各カメラ1a~1dからの映像信号より複合同期信号と垂直同期信号とカラーバースト信号を分離する同期分離回路である。

【0003】 また、39は書き込みクロック作成回路であり、40、41、42はそれぞれ書き込みクロック作成回路39が作成したクロックにより、輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yを記録する画像メモリである。43は読み出しクロック作成回路、44はメモリ制御回路、46、47、48は各映像信号処理回路32a~32dから供給される輝度信号Yおよび色差信号R-Y、B-Yをアナログ信号に変換するデジタル/アナログ（以下、D/Aという）コンバータ、49は輝度信号Yおよび色差信号R-Y、B-Yを複合映像信号に変調する変調回路、20は映像信号出力端子である。

【0004】 次に動作について説明する。カメラ1a~1dはそれぞれ同軸ケーブル30a~30dを通じて画像処理ユニット31に複合映像信号を供給する。各々のカメラ1a~1dより送られてくる複合映像信号は、映像信号処理回路32a~32dにおけるY/C分離回路において色信号と輝度信号に分離され、さらに色差信号復調回路34において輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yの色差信号に復調される。輝度信号YはA/Dコンバータ35で、色差信号R-YはA/Dコンバータ36で、色差信号B-YはA/Dコンバータ37で、それぞれデジタル映像信号に変換される。また、複合映像信号は同期分離回路38にも供給され、複合同期信号、垂直同期信号およびカラーバースト信号などに分離され、書き込みクロック作成回路39は複合映像信号に同期した書き込みクロックを作成し、このクロック信号により上記デジタル映像信号を画像メモリ40、41、42にそれぞれ記録する。

【0005】 一方、読み出しクロック作成回路43は水晶発振などにより安定した読み出しクロックを作成し、メモリ制御回路44はメモリ制御のための各種クロック信号を作成し、このクロック信号に従って画像メモリ40、41、42に記録されているデジタル映像信号を読み出す。こうして読み出されたデジタル映像信号はD/Aコンバータ46、47、48によりアナログの輝度信号Yと色差信号R-Y、B-Yに変換され、さらに、変

調回路49により複合映像信号に変調された後、映像信号出力端子20より出力される。

【0006】この場合において、単純に画像メモリ40、41、42に記録されているデジタル映像信号の読み出しを、フレーム単位で切り替えてD/Aコンバータ46、47、48へ送ると、フレームスイッチャとして動作する。すなわち、画像メモリ40、41、42に記録されているデジタル映像信号の読み出しを水平、垂直方向とも1つおきに読み出すと、図12に示すように、時間軸圧縮して切り替えれば、4画面分割の画像p、q、r、sが得られる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来のテレビカメラ装置は以上のように構成されているので、フレームスイッチャ機能や4画面分割の画像がほしい時は、カメラ1台につきコントローラ側に3個ずつのA/Dコンバータ35~37と、D/Aコンバータ46~48と、復調したY信号、B-Y信号、R-Y信号を別々に格納する画像メモリが必要になり、また、色信号の復調回路と変調回路が必要となつて、回路が複雑かつ高価になるなどの課題があった。

【0008】この請求項1の発明は上記のような課題を解消するためになされたもので、複数台のカメラを従属接続することにより、安価で簡単な回路によりフレームスイッチャ機能やスプリット合成画像を得ることができるテレビカメラ装置を得ることを目的とする。

【0009】また、この請求項2の発明は安価で簡単な回路により、4画面分割などの複数画面分割による画像を形成できるテレビカメラ装置を得ることを目的とする。

【0010】さらに、この請求項3の発明は映像信号の圧縮操作によって、親子画面を切り替えて出力することができるテレビカメラ装置を得ることを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】この請求項1の発明に係るテレビカメラ装置は、外部同期信号の有無に応じた信号にもとづいて電荷結合素子の出力を複合映像信号とする信号処理回路と、上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号および上記信号処理回路の出力を、指定した切り替え周期で、垂直ブランキング区間で切り替え、またはスプリット画面表示可能に切り替える信号切り替え器とを備え、上記外部同期信号検出回路、信号発生器、信号処理回路および信号切り替え器を有する複数のカメラを、該信号切り替え器からの複合映像信号が次段の外部同期信号入力とされるように従属接続したものである。

【0012】また、この請求項2の発明に係るテレビカメラ装置は、電荷結合素子の出力を記憶する画像メモリが出力する画面の分割数と各分割画面に対応するカメラ位置とを制御するメモリ制御回路を設けて、信号切り替

え器により、圧縮された映像信号区間では上記画像メモリの上記制御後の出力を選択させ、その他の区間では上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号を選択して出力させるようにしたものである。

【0013】さらに、この請求項3の発明に係るテレビカメラ装置は、電荷結合素子の出力を記憶する画像メモリと、外部からの親子画面の設定指示に従って、画面の設定領域に収まるように画像信号の圧縮および非圧縮を制御するメモリ制御回路とを備え、信号切り替え器に、上記領域設定時の画面の映像信号区間では上記画像メモリの上記制御後の出力を選択させ、その他の区間では上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号を選択させるようにしたものである。

【0014】

【作用】この請求項1の発明における信号処理装置は、外部同期信号として入力される複合映像信号に同期した映像信号を作成し、外部からの映像信号と自カメラで作成した映像信号とを信号切り替え器により切り替えて出力することで、複数台のカメラを従属接続するだけで、フレームスイッチャ動作を行えるようにする。また、信号切り替え器に対するスプリット画面設定指示によりスプリット合成画像が得られるようにする。

【0015】また、請求項2の発明におけるメモリ制御回路は、画面分割設定の指示に従って自カメラの映像信号を垂直、水平方向に圧縮し、圧縮した映像信号と外部同期信号として入力された映像信号とを、信号切り替え器で所定の間隔で切り替えるようにして、複数台のカメラを従属接続することで、複数に画面分割した画像が得られるようにする。

【0016】また、請求項3の発明におけるメモリ制御回路は、親子画面設定指示により自カメラによる映像信号を圧縮し、圧縮された自カメラによる映像信号と外部同期入力からの映像信号を1フレーム以内の所定の間隔で切り替えることで、親子画面を形成する。

【0017】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図について説明する。図1において、1a~1dはそれぞれ1台のカメラであり、これらの内部構成は同一である。2a~2dは外部同期信号入力端子、3は例えば外部同期信号があれば「H」の信号を、無ければ「L」の信号を出力する外部同期信号検出回路、4は外部同期信号から複合同期信号やカラーバースト信号を分離し出力する同期信号分離回路、5は水晶発振器、6は信号発振器で、これが外部同期信号検出回路3の出力が「H」の時は、同期信号分離回路4の出力する信号に同期した各種の信号を発生し、一方、外部同期信号検出回路3の出力が「L」の時は、水晶発振器5の出力から各種の信号を発生させる信号発生器である。7は電荷結合素子（以下、CCDという）、8はCCD7の出力を複合映像信号とする信号処理回路、9は外部同期信号として入力された複合映像信

5

号と信号処理回路8の出力を垂直ブランキング区間で切り替える信号切り替え器、10a~10dは映像信号出力端子、11a~11dは各カメラ1a~1dの信号切り替え器9の切り替え周期を設定する切り替え周期設定端子、20はモニタである。

【0018】次に動作について説明する。外部同期信号入力端子2には外部同期信号として複合映像信号が入力される。外部同期信号検出回路3は外部同期信号があれば「H」の信号を、無ければ「L」の信号を出力する。同期信号分離回路4は入力された複合映像信号から複合同期信号やカラーバースト信号を分離し出力する。信号発生器6では外部同期信号検出回路3の出力が「H」の時は、同期信号分離回路4が出力した信号に同期した各種の信号を発生し、外部同期信号検出回路3の出力が「L」の時は、水晶発振器5の出力から各種の信号を発生させる。また、CCD7と信号処理回路8は信号発生器6の出力により複合映像信号を発生させる。信号切り替え器9は、外部同期信号として入力された複合映像信号と、信号処理回路8の出力を、切り替え周期設定端子11a~11dで設定されたフレーム周期で切り替える。従って、カメラ1aの出力を映像信号出力端子10aより出力し、これをカメラ1bの外部同期信号入力端子2bへ入力し、また、カメラ1bの出力を映像出力信号端子10bより出力し、これをカメラ1cの外部同期信号入力端子2cへ入力し、さらに、カメラ1cの出力を映像信号出力端子10cより出力し、これをカメラ1dの外部同期信号入力端子2dへ入力することで、特別な装置なしでフレームスイッチャ機能を得ることができる。

【0019】図2はこの請求項1の発明の他の実施例を示し、各カメラ1a~1dにおいて、12はフラグ信号検出回路、13はフラグ信号付加回路、14a~14dは外部アラーム信号入力端子である。なお、このほかの図1と同一のブロックには同一符号を付して、その重複する説明を省略する。

【0020】次に、動作について説明する。フラグ信号検出回路12は外部同期信号内の垂直ブランキング区間の所定の位置にフラグ信号があるか否かを検出する。フラグ信号がある時、信号切り替え器9は外部同期信号として入力した映像信号を選択してフラグ信号も含めて映像信号出力端子10a~10dへ出力する。フラグ信号がなく、外部アラーム信号入力端子14a~14dにアラーム信号が入力されると、信号切り替え器9は自カメラの信号処理回路8の出力を選択し、フラグ信号付加回路13で垂直ブランキング区間の所定の位置にフラグ信号を付加して、映像信号出力端子10a~10dへ出力する。

【0021】一方、フラグ信号も外部アラーム信号も無いときは、信号切り替え器9は切り替え周期設定端子11の設定による周期で、外部同期信号として入力された

6

映像信号と、信号処理回路8の出力を切り替える。この場合、フラグ信号付加回路13は入力信号をそのまま映像信号出力端子10a~10dへ出力する。以上の機能を持つカメラ1a~1dを、図2に示すように従属接続することで、通常時はフレームスイッチャとして働き、アラーム信号が発生した時は、特定のカメラの画像のみを選択して、モニタ20で見ることができる。

【0022】図3はこの請求項1の別の実施例を示し、21a、21bはそれぞれ自カメラの映像信号を出力する区間を設定する信号を信号切り替え器9へ入力するスプリット画面設定端子であり、このほかの図1と同一のブロックには同一符号を付して、その重複する説明を省略する。また、図4(a)はこの実施例によって横方向に2つのスプリット画面を合成させたものであり、図4(b)は縦方向に2つのスプリット画面を合成させたもので、例えば領域ア、ウはカメラ1aの画像、領域イ、エはカメラ1bの画像である。

【0023】次に動作について説明する。スプリット画面設定端子21は自カメラの映像信号が図4における領域ア、イ、ウ、エのいずれとするかを設定する。信号切り替え器9はスプリット画面設定端子で設定した画面の映像信号区間では、信号処理回路8の出力を選択し、その他の区間では外部同期信号として入力された映像信号を選択して出力する。この機能を持つカメラ1a、1bを、図3に示すように従属接続し、それぞれのカメラ1a、1bで図4の領域アかイ、または領域ウかエを設定することで、図4(a)、(b)に示すようなスプリット画面を、特別な装置なしで得ることができる。

【0024】図5はこの請求項2の発明の一実施例を示し、15はCCD7の出力をデジタル信号に変換するA/Dコンバータ、16は画像メモリ、17は画像メモリ16の記録再生を制御するメモリ制御回路、18はD/Aコンバータ、19a~19dは画面分割数とそのカメラの分割後の位置を設定する設定画面分割設定端子であり、例えば、分割数を4(=2×2)とし、かつカメラ位置“1”~“4”の画像G1、G2、G3、G4において分割後の画像G1に対応するカメラ位置“1”と設定する。図6は例えば4画面分割の時の画面位置を示したものである。なお、このほかの図1に示すものと同一のブロックには同一符号を付して、その重複する説明を省略する。

【0025】次に動作について説明する。画面分割設定端子19a~19dへの設定値入力より、例えば画像信号の水平、垂直方向の圧縮比“2”と画面位置“1”が設定される。メモリ制御回路17は上記設定値に従い、画像メモリ16に記録されたA/Dコンバータ15によりデジタル変換されたCCD7の出力信号を、図6に示した画面位置“1”の画像G1に収まるように、画像の水平、垂直方向とも1個おきに読み出し、1/2ずつ圧縮する。信号切り替え器9は自カメラの圧縮された映像

信号区間では信号処理回路8の出力を選択し、その他の区間では外部同期信号として入力された映像信号を選択して出力する。以上のような機能を持つカメラ1a~1dを、図5に示すように従属接続し、位置“1”~“4”をそれぞれのカメラ1a~1dに設定することで、特別な装置なしで、4画面分割の画像をモニタ20で得ることができる。

【0026】図7はこの請求項3の発明の一実施例を示し、22a、22bはそれぞれの各カメラ1a、1bが親画面となるか子画面となるかを設定する親子設定端子で、これが設定信号を信号切り替え器9へ入力可能にしている。また、図8はモニタ20で得られる親子画面を示したもので、領域オが親画面、領域カが子画面である。このほかの図5に示すものと同一のブロックには同一符号を付して、その重複する説明を省略する。

【0027】次に動作について説明する。まず、親子設定端子22aまたは22bの設定が「親」のとき、メモリ制御回路17は画像メモリ16の読み出し、書き込みにおいて圧縮は行わず、信号切り替え器9は図8の領域オの画面の映像信号区間では、信号処理回路8の出力を選択し、その他の区間では外部同期信号として入力された映像信号を選択して出力する。一方、親子設定端子22aまたは22bの設定が「子」のとき、メモリ制御回路17は画像メモリ16の読み出しにおいて、図8の領域カの画像に収まるよう圧縮を行い、信号切り替え器9は図8の領域カの画面の映像信号区間では信号処理回路8の出力を選択し、その他の区間では外部同期信号として入力された映像信号を選択して出力する。この機能を持つカメラ1a、1bを図7に示すように2台従属接続し、それぞれのカメラ1a、1bの各一方に「親」または「子」の設定をすることで、図8のような親子画面を、特別な装置なしで得ることができる。

【0028】図9はこの請求項3の発明の他の実施例を示し、23aと23bは各カメラ1a、1bに設けられた外部制御信号入力端子、24は各カメラ1a、1bにおいて、外部制御信号より圧縮の比率、および圧縮後の画像の位置に関する信号を復調し、メモリ制御回路17を制御する圧縮制御回路、25は外部制御信号より画面切り替えに関する信号を復調し、信号切り替え器9を制御する切り替え制御回路、26はカメラ1a、1bをコントロールする外部制御信号を出力するカメラコントローラである。

【0029】次に動作について説明する。カメラコントローラ26はそれぞれ各カメラ1a、1bを制御する外部制御信号を出力し、圧縮制御回路24は外部制御信号より圧縮の比率と圧縮の画像の位置に関する信号を復調して、メモリ制御回路17を制御する。また、切り替え制御回路25は外部制御信号より画面切り替えに関する信号を復調して、信号切り替え器9を制御する。例えば、圧縮比を「1」、画面切り替えを1フレームの倍数

となるように制御すれば、図1について説明したようなフレームスイッチャ機能を持つ。また、圧縮比を垂直、水平共「1/2」、画面切り替えを図4に示した画面になるように制御すれば、図5について説明したような4画面分割の機能を持つ。また、圧縮比を「1」、画面切り替えを図6に示した画面となるよう制御すれば、図3について説明したようなスプリット画面の機能が得られる。

【0030】また、1台のカメラの圧縮比を「1」、別のカメラの圧縮比を垂直水平共「1/2」、画面切り替えを図8に示した画面になるよう制御すれば、図7について説明したような親子画面の機能が得られる。また、圧縮比と圧縮後の位置と信号切り替えの制御を適当に組み合わせることで、スプリット画面と親子画面の組み合わせ、親と子と孫画面機能、4画面分割とスプリット画面の組み合わせなどを実現できるのは言うまでもない。

【0031】図10はこの請求項3の発明の別の実施例を示し、27は映像信号の垂直ブランキング区間に外部制御信号を変調して出力する外部同期制御信号発生器、28a~28dはカメラナンバーを設定するカメラナンバー設定端子、29は外部制御信号復調回路で、これが映像信号の垂直ブランキング区間に付加された外部制御信号を復調し、かつカメラナンバー設定端子で設定されたカメラナンバーに対応する外部制御信号だけを、そのカメラの圧縮制御回路24および切り替え制御回路25へ出力する。

【0032】次に動作について説明する。外部同期制御信号発生器27は外部同期のための複合同期信号とカラーバースト信号を発生し、その信号の垂直ブランキング区間に、外部制御信号を変調して付加する。この信号はカメラ1aの外部同期信号入力端子に供給され、カメラ1aはこの信号に同期して動作するとともに、カメラナンバー設定端子28aで設定されたカメラナンバーに対応した外部制御信号を外部制御信号復調回路29で取り出し、圧縮制御回路24および切り替え制御回路25へ供給し、圧縮と切り替え制御を行う。また、外部制御信号は映像信号出力端子10aより、カメラ1bの外部同期信号入力端子2bに供給され、カメラ1dに至るまで、同様の動作を行う。以上のように、外部同期制御信号発生器27からカメラ1a~1dを通りモニタ20までワンラインの従属接続で、全てのカメラ1a~1dが制御でき、特別な装置なしでフレームスイッチャ、スプリット画面、親子画面、4画面分割などの様々な機能が、単独あるいは組み合わせて得られる。

【0033】

【発明の効果】以上のように、この請求項1の発明によれば外部同期信号の有無に応じた信号にもとづいて電荷結合素子の出力を複合映像信号とする信号処理回路と、上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号および上記信号処理回路の出力を、指定した切り替え周期で、

垂直ブランキング区間で切り替え、またはスプリット画面表示可能に切り替える信号切り替え器とを備え、上記外部同期信号検出回路、信号発生器、信号処理回路および信号切り替え器を有する複数のカメラを、該信号切り替え器からの複合映像信号が次段の外部同期信号入力とされるように従属接続したので、特別な装置なしでフレームスイッチャの機能が得られるとともに、スプリット画面設定の指示により、スプリット合成画像を作ることができるものが得られる効果がある。

【0034】また、この請求項2の発明によれば電荷結合素子の出力を記憶する画像メモリが出力する画面の分割数と各分割画面に対応するカメラ位置とを制御するメモリ制御回路を設けて、信号切り替え器により、圧縮された映像信号区間では上記画像メモリの上記制御後の出力を選択させ、その他の区間では上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号を選択して出力させるように構成したので、圧縮された自カメラによる映像信号と外部同期入力からの映像信号とを、1フレーム以内の所定の間隔で切り替えることで、画面分割の複数の画像が得られる効果がある。

【0035】さらに、この請求項3の発明によれば電荷結合素子の出力を記憶する画像メモリと、外部からの親子画面の設定指示に従って、画面の設定領域に収まるように画像信号の圧縮および非圧縮を制御するメモリ制御回路とを備え、信号切り替え器に、上記領域設定時の画面の映像信号区間では上記画像メモリの上記制御後の出力を選択させ、その他の区間では上記外部同期信号を含む外部からの複合映像信号を選択させるように構成したので、圧縮された自カメラによる映像信号と外部同期入力からの映像信号を1フレーム以内の所定の間隔で切り替えることで、親子画面を形成できるものが得られる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】この請求項1の発明の一実施例によるテレビカ

メラ装置を示すブロック図である。

【図2】この請求項1の発明における他のテレビカメラ装置を示すブロック図である。

【図3】この請求項1の発明における別のテレビカメラ装置を示すブロック図である。

【図4】図3によるスプリット画面を示す説明図である。

【図5】この請求項2の発明の一実施例によるテレビカメラ装置を示すブロック図である。

【図6】図5による分割画面を示す説明図である。

【図7】この請求項3の発明の一実施例によるテレビカメラ装置を示すブロック図である。

【図8】図7における親子画面を示す説明図である。

【図9】この請求項3の発明における他のテレビカメラ装置を示すブロック図である。

【図10】この請求項3の発明における別のテレビカメラ装置を示すブロック図である。

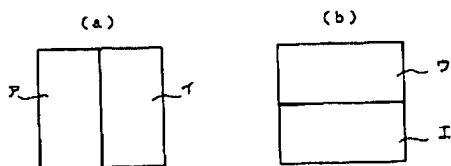
【図11】従来のテレビカメラ装置を示すブロック図である。

【図12】図11によるモニタ画像を示す説明図である。

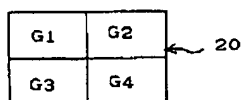
【符号の説明】

- 1 a カメラ
- 1 b カメラ
- 1 c カメラ
- 1 d カメラ
- 3 外部同期信号検出回路
- 6 信号発生器
- 7 CCD (電荷結合素子)
- 8 信号処理回路
- 9 信号切り替え器
- 16 画像メモリ
- 17 メモリ制御回路

【図4】



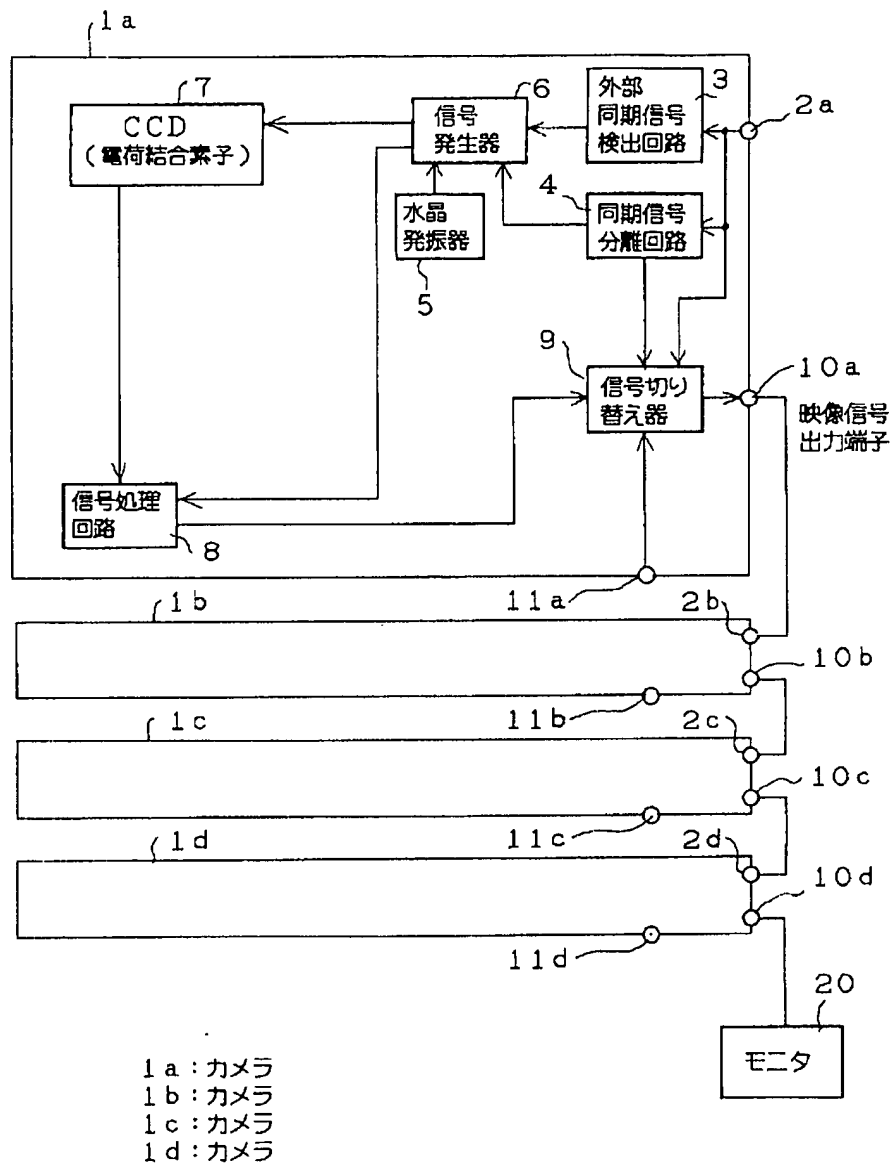
【図6】



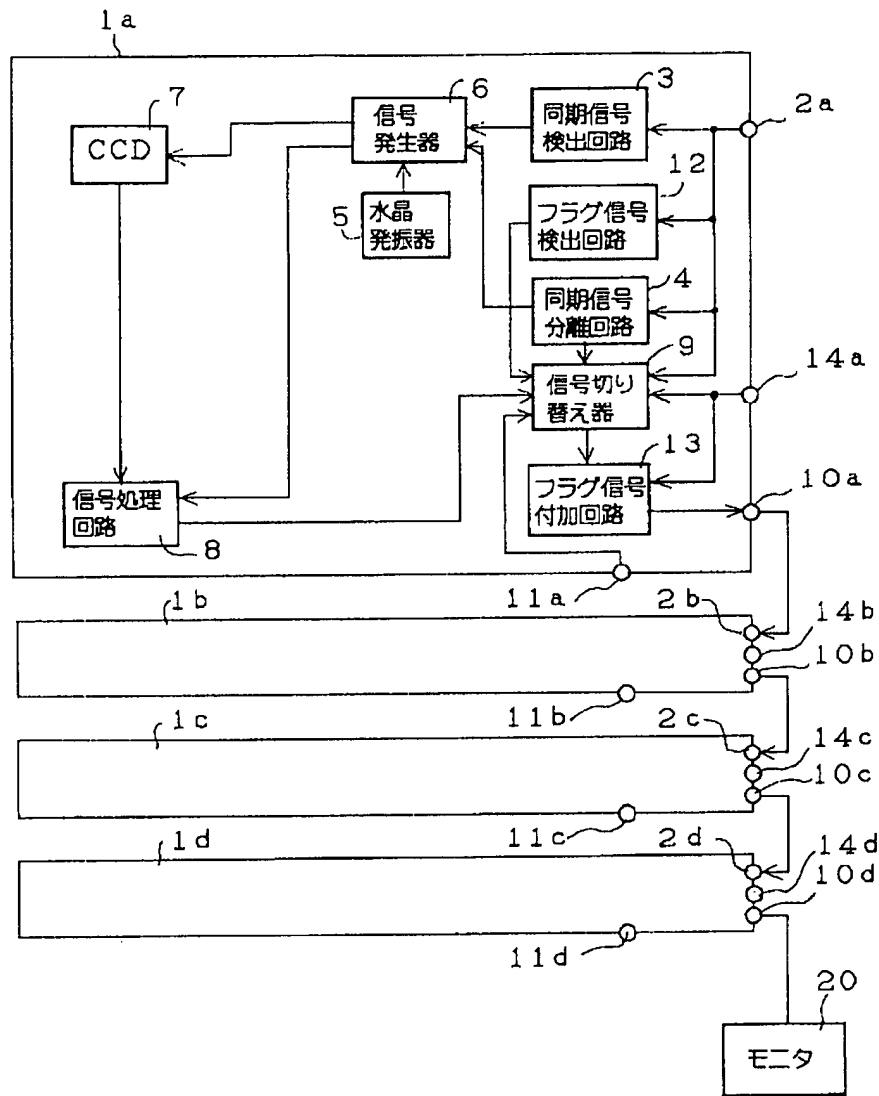
【図8】



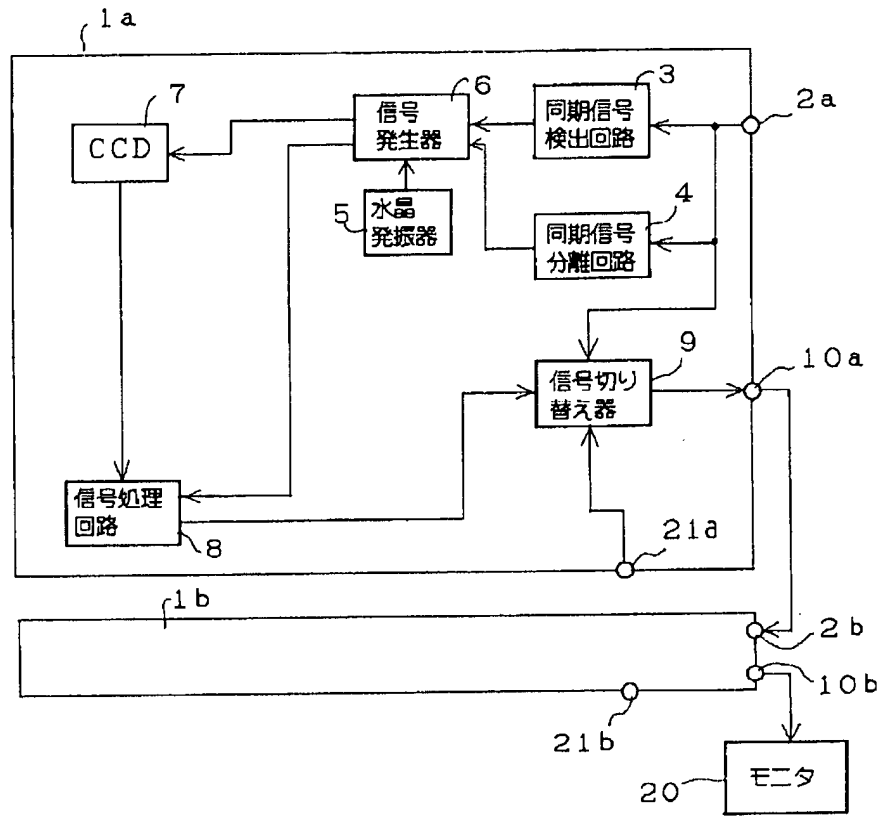
【図 1】



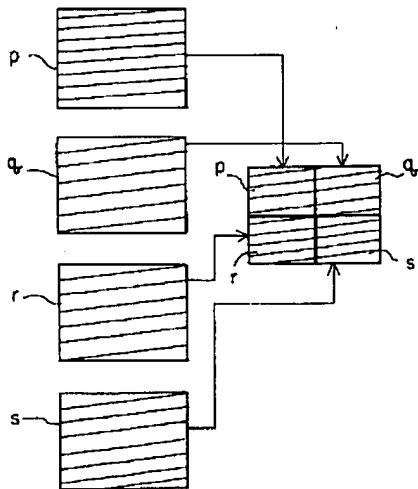
【図2】



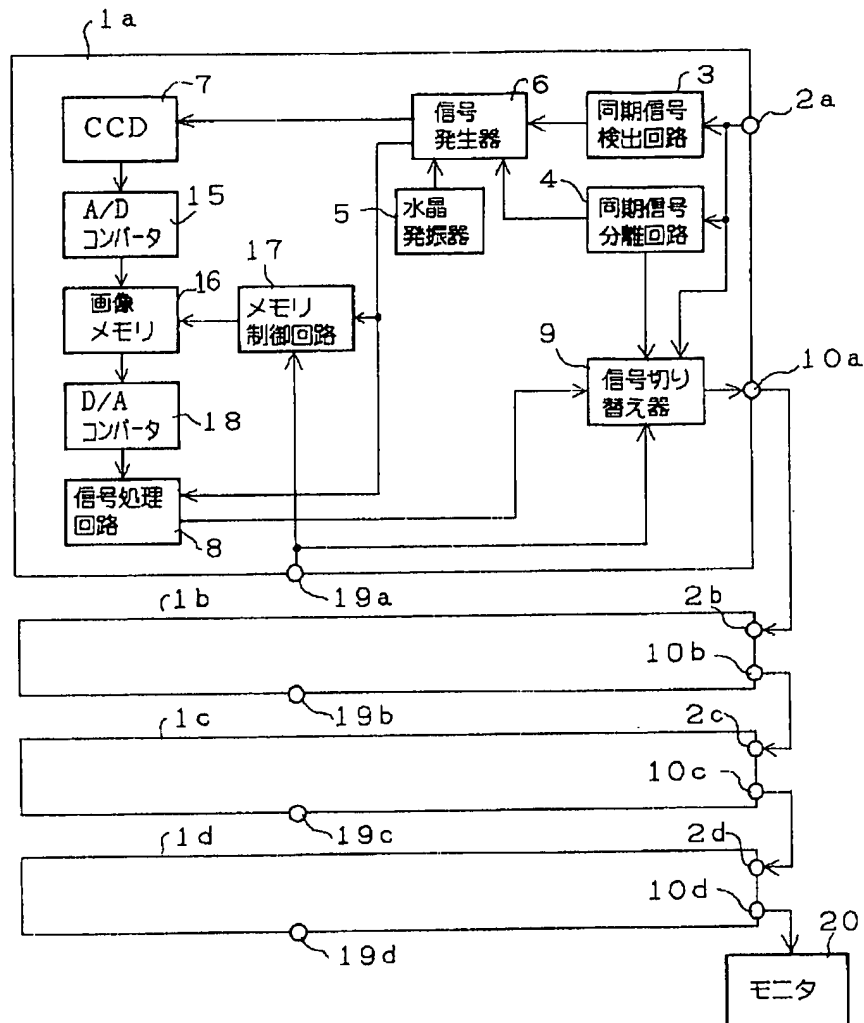
【図3】



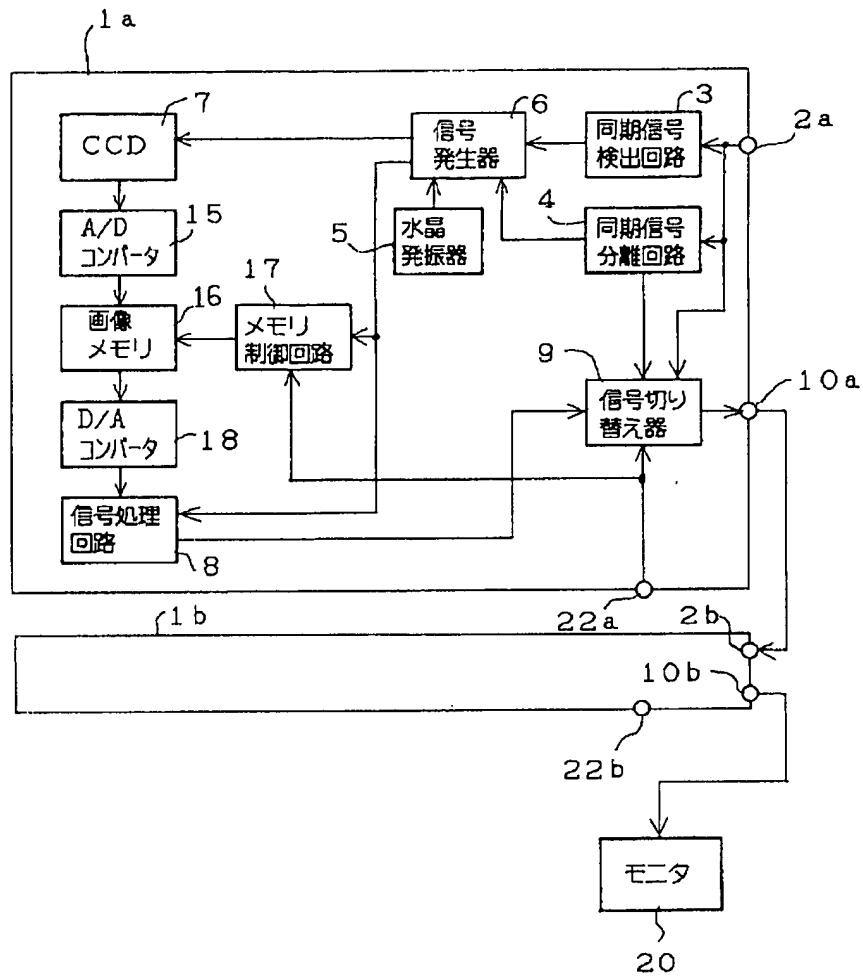
【図12】



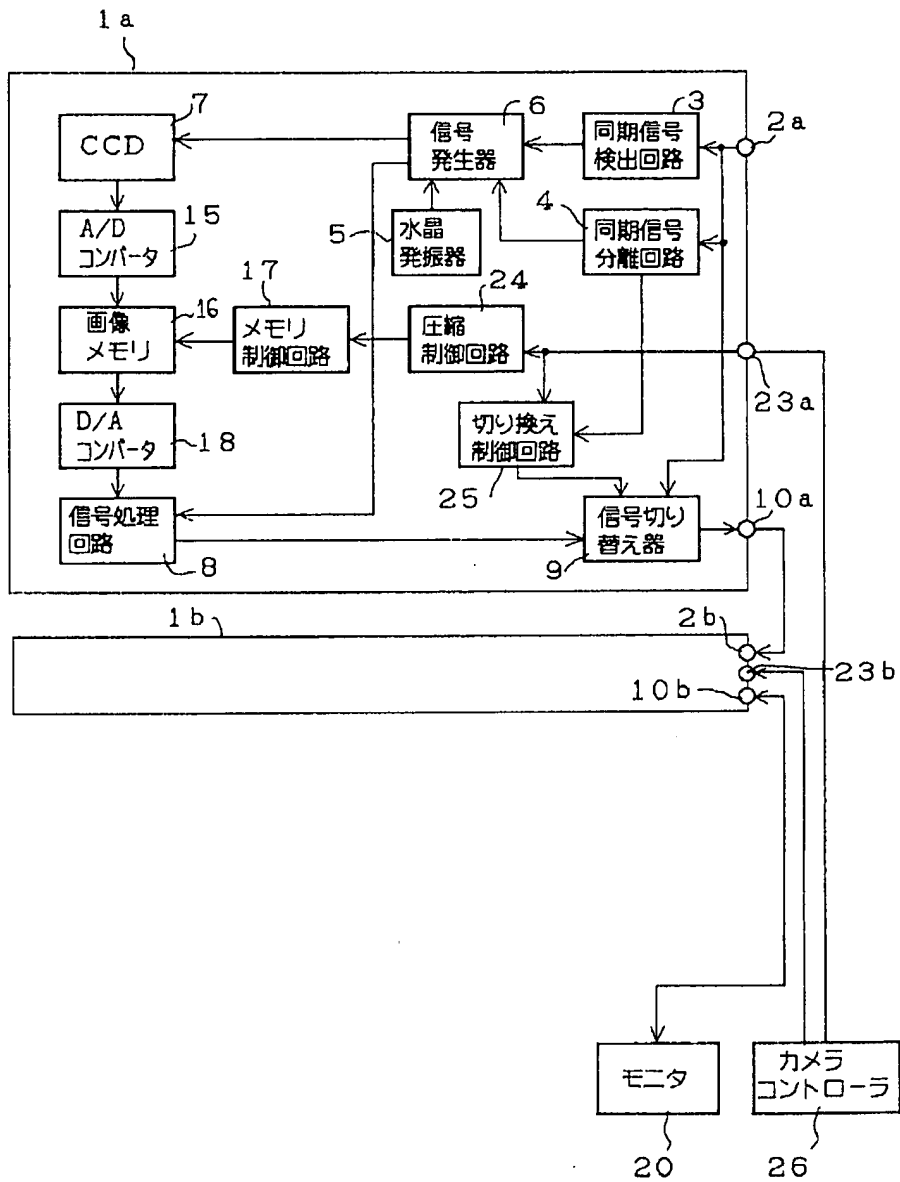
【図5】



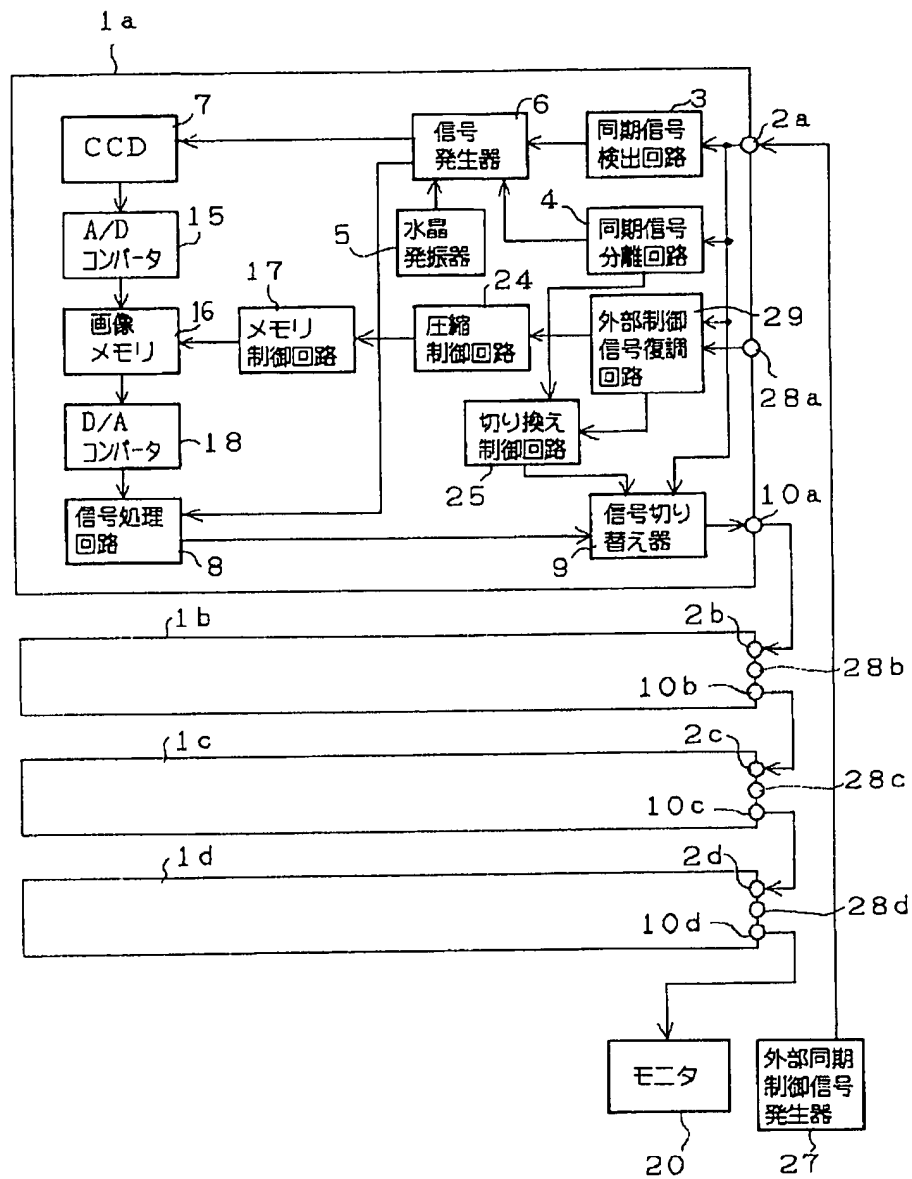
【図7】



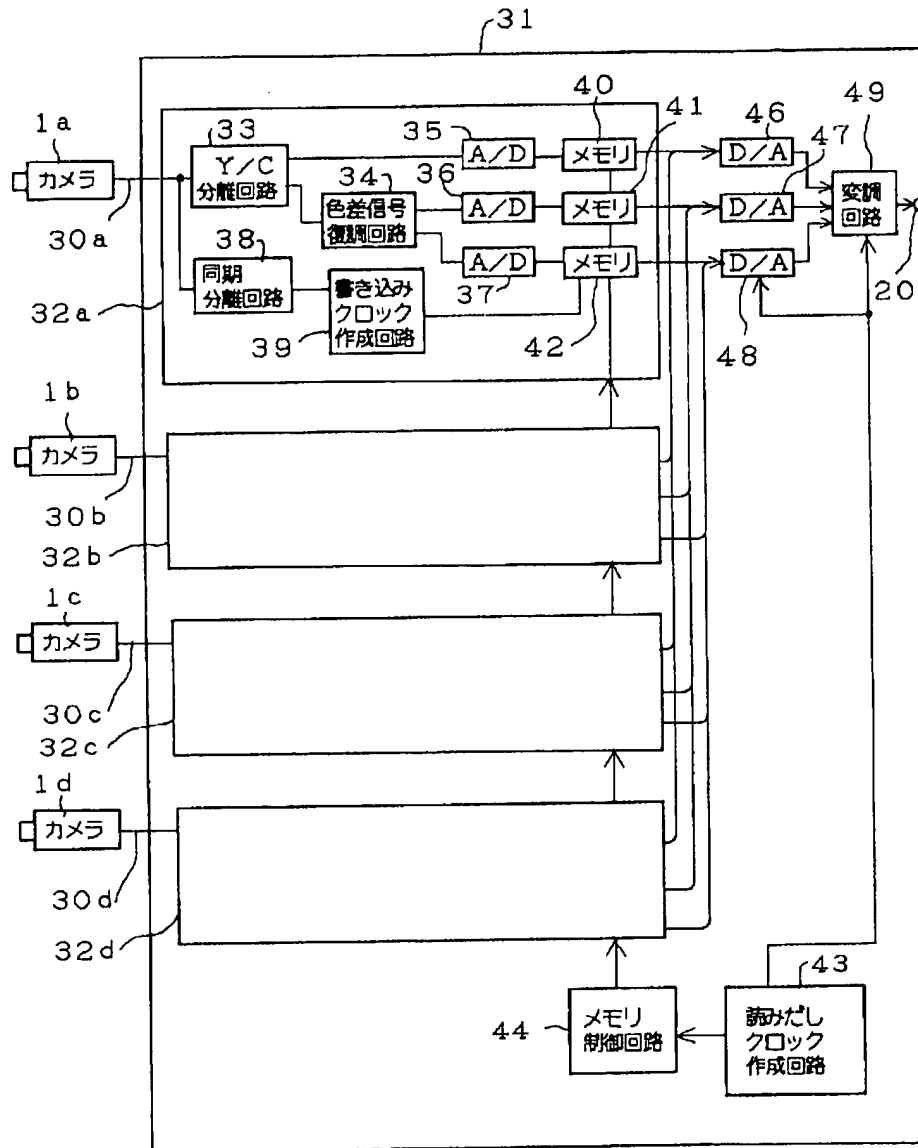
【図9】



【図10】



【図11】



*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the television camera equipment which has a frame switcher function and a picture in picture feature.

[0002]

[Description of the Prior Art] In drawing, the coaxial cable which transmits a color camera (henceforth a camera) 1a-1d, and transmits a video signal 30a-30d, and 31 are image-processing units, drawing 11 is the block diagram showing conventional television camera equipment, and the internal configuration is [32a-32d are video-signal processing circuits, and] the same respectively. The brightness/chrominance signal with which 33 separates a chrominance signal and a luminance signal in the video-signal processing circuits 32a-32d A separation circuit, the color-difference-signal demodulator circuit which restores to the chrominance signal with which 34 was separated to the color-difference signal of R-Y and B-Y further, (It is hereafter called Y/C) The analog to digital from which 35, 36, and 37 change the above-mentioned luminance signal Y and above-mentioned color-difference-signal R-Y, and B-Y into a digital signal, respectively (It is hereafter called A/D) A converter and 38 are synchronizing separator circuits which separate a composite synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, and a color burst signal from the video signal from each cameras 1a-1d.

[0003] Moreover, 39 is a write-in clock creation circuit, and 40, 41, and 42 are image memories which record a luminance signal Y, color-difference-signal R-Y, and B-Y with the clock which the write-in clock creation circuit 39 created, respectively. Digital one / analog (henceforth D/A) converter which changes into an analog signal the luminance signal Y with which a read-out clock creation circuit is supplied for 43, and a memory control circuit, and 46, 47 and 48 are supplied for 44 from each video-signal processing circuits 32a-32d and color-difference-signal R-Y, and B-Y, the modulation circuit where 49 modulates a luminance signal Y and color-difference-signal R-Y, and B-Y to a compound video signal, and 20 are video-signal output terminals.

[0004] Next, actuation is explained. Cameras 1a-1d supply a compound video signal to the image-processing unit 31 through coaxial cables 30a-30d, respectively. It separates into a chrominance signal and a luminance signal in the Y/C separation circuit in the video-signal processing circuits 32a-32d, and restores to the compound video signal sent from each cameras 1a-1d in the color-difference-signal demodulator circuit 34 to a luminance signal Y and the color-difference signal of color-difference-signal R-Y and B-Y further. A luminance signal Y is A/D converter 35, and color-difference-signal R-Y is A/D converter 36, and color-difference-signal B-Y is A/D converter 37, and is changed into a digital video signal, respectively. Moreover, a compound video signal is supplied also to a synchronizing separator circuit 38, and it separates into a composite synchronizing signal, a Vertical Synchronizing signal, a color burst signal, etc., and the write-in clock creation circuit 39 creates the write-in clock which synchronized with the compound video signal, and records the above-mentioned digital video signal on image memories 40, 41, and 42 with this clock signal, respectively.

[0005] On the other hand, the read-out clock creation circuit 43 reads the digital video signal which was

stabilized by the Xtal oscillation etc. and which the memory control circuit 44 creates the various clock signals for memory control by reading and creating a clock, and is recorded on image memories 40, 41, and 42 according to this clock signal. In this way, the read digital video signal is changed into the luminance signal Y of an analog, color-difference-signal R-Y, and B-Y by D/A converters 46, 47, and 48, and further, after a compound video signal becomes irregular by the modulation circuit 49, it is outputted from the video-signal output terminal 20.

[0006] In this case, if read-out of the digital video signal currently simply recorded on the image memory 40, 41, and 42 is changed per frame and sent to D/A converters 46, 47, and 48, it will operate as a frame switcher. That is, if level and a perpendicular direction read alternately read-out of the digital video signal currently recorded on image memories 40, 41, and 42, and time base compaction will be carried out and it will change as shown in drawing 12 , the images p, q, r, and s of 4 screen separation will be obtained.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since conventional television camera equipment is constituted as mentioned above, when you want the image of a frame switcher function or 4 screen separation Per camera, to a controller side Every three A/D converters 35-37, The image memory which stores separately D/A converters 46-48, the Y signal to which it restored and a B-Y signal, and a R-Y signal was needed, and the demodulator circuit and modulation circuit of a chrominance signal were needed, and technical problems, like a circuit becomes intricately and expensive occurred.

[0008] Invention of this claim 1 was made in order to cancel the above technical problems, and it aims at obtaining the television camera equipment which can obtain a frame SUICHA function and a split composition image by the cheap and easy circuit by making subordination connection of two or more cameras.

[0009] Moreover, invention of this claim 2 aims at obtaining the television camera equipment which can form the image by two or more screen separation, such as 4 screen separation, by the cheap and easy circuit.

[0010] Furthermore, invention of this claim 3 aims at obtaining the television camera equipment which can change and output a parent-and-child screen by compression actuation of a video signal.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The television camera equipment concerning invention of this claim 1 The output of the digital disposal circuit which makes the output of a charge-coupled device a compound video signal based on the signal according to the existence of an external synchronizing signal, and the compound video signal from the outside including the above-mentioned external synchronizing signal and the above-mentioned digital disposal circuit the specified change period It has the signal change machine which changes in the perpendicular blanking section or is changed possible [a split screen display]. Subordination connection of two or more cameras which have the above-mentioned external synchronization signal detection circuit, a signal generator, a digital disposal circuit, and a signal change machine is made so that the compound video signal from this signal change machine may be considered as the external-synchronizing-signal input of the next step.

[0012] Moreover, the television camera equipment concerning invention of this claim 2 makes the output after the above-mentioned control of the above-mentioned image memory choose, and it chooses and it makes make the compound video signal from the outside including the above-mentioned external synchronizing signal to prepare the memory control circuit which controls the number of partitions of the screen which the image memory which memorizes the output of a charge-coupled device outputs, and the camera location corresponding to each split screen, and output in the compressed video-signal section with a signal change vessel in the other sections.

[0013] Furthermore, the television camera equipment concerning invention of this claim 3 The image memory which memorizes the output of a charge-coupled device, and parent-and-child instrument setup directions are followed from the outside. It has the memory control circuit which controls compression and un-compressing to fit in an instrument setup field. [of a picture signal] It is made to make the compound video signal from the outside which is made to choose the output after the above-mentioned

control of the above-mentioned image memory as a signal change machine in the video-signal section of the screen at the time of the above-mentioned field setup, and includes the above-mentioned external synchronizing signal in it in the other sections choose.

[0014]

[Function] The signal processor in invention of this claim 1 creates the video signal which synchronized with the compound video signal inputted as an external synchronizing signal, only makes subordination connection of two or more cameras, and enables it to perform frame switcher actuation with changing the video signal from the outside, and the video signal created with the self-camera with a signal change vessel, and outputting it. Moreover, a split composition image is obtained by the split screen setting directions to a signal change machine.

[0015] Moreover, as the memory control circuit in invention of claim 2 changes the video signal which compressed the video signal of a self-camera perpendicularly and horizontally, and compressed it according to directions of a screen separation setup, and the video signal inputted as an external synchronizing signal at the spacing predetermined with a signal change vessel, the image which carried out screen separation of two or more cameras to plurality by making subordination connection is obtained.

[0016] Moreover, the memory control circuit in invention of claim 3 is compressing a video signal with a self-camera with parent-and-child screen setting directions, and changing a video signal with the compressed self-camera, and the video signal from an external synchronization input at the predetermined spacing of less than one frame, and forms a parent-and-child screen.

[0017]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained about drawing. In drawing 1, 1a-1d are one camera, respectively, and these internal configurations are the same. If there has an external-synchronizing-signal input terminal 2a-2d and 3 has an external synchronizing signal, the signal of "H" As for the external synchronization signal detection circuit which will output the signal of "L" if there is nothing, the synchronizing signal separation circuit where 4 separates and outputs a composite synchronizing signal and a color burst signal from an external synchronizing signal, and 5, a crystal oscillator and 6 are signal oscillators. It is the signal generator which generates various kinds of signals which synchronized with the signal which the synchronizing signal separation circuit 4 outputs when this was [the output of the external synchronization signal detection circuit 3] "H", and is made to generate various kinds of signals from the output of a crystal oscillator 5 on the other hand when the output of the external synchronization signal detection circuit 3 is "L." The change period setting terminal which sets up a video-signal output terminal the signal change machine which changes the output of the digital disposal circuit which 7 outputs CCD7 as a charge-coupled device (henceforth CCD), and 8 outputs a compound video signal, and the compound video signal and digital disposal circuit 8 into which 9 was inputted as an external synchronizing signal in the perpendicular blanking section, and 10a-10d, and sets up the change period of the each cameras [1a-1d] signal change machine 9 11a-11d, and 20 are monitors.

[0018] Next, actuation is explained. A compound video signal is inputted into the external-synchronizing-signal input terminal 2 as an external synchronizing signal. If the external synchronization signal detection circuit 3 has an external synchronizing signal and there is about the signal of "H", it will output the signal of "L". [no] The synchronizing signal separation circuit 4 separates and outputs a composite synchronizing signal and a color burst signal from the inputted compound video signal. In a signal generator 6, various kinds of signals which synchronized with the signal which the synchronizing signal separation circuit 4 outputted when the output of the external synchronization signal detection circuit 3 was [H] are generated, and when the output of the external synchronization signal detection circuit 3 is "L", various kinds of signals are generated from the output of a crystal oscillator 5. Moreover, CCD7 and a digital disposal circuit 8 generate a compound video signal with the output of a signal generator 6. The signal change machine 9 changes the output of a digital disposal circuit 8 to the compound video signal inputted as an external synchronizing signal with the frame period set up with the change period setting terminals 11a-11d. Therefore, output the output of

camera 1a from video-signal output terminal 10a, and this is inputted into external-synchronizing-signal input terminal 2b of camera 1b. Moreover, output the output of camera 1b from image output signal terminal 10b, and this is inputted into external-synchronizing-signal input terminal 2c of camera 1c. Furthermore, the output of camera 1c is outputted from video-signal output terminal 10c, and a frame switcher function can be obtained without special equipment in inputting this into 2d of camera 1d external-synchronizing-signal input terminals.

[0019] Drawing 2 shows other examples of invention of this claim 1, and 12 is [a flag signal addition circuit and 14a-14d of a flag signal detection circuit and 13] external alarm signal input terminals in each cameras 1a-1d. In addition, the same sign is given to the same block as other drawing 1 , and the overlapping explanation is omitted.

[0020] Next, actuation is explained. It detects whether the flag signal detection circuit 12 has a flag signal in the position of the perpendicular blanking section within an external synchronizing signal. When there is a flag signal, the signal change machine 9 chooses the video signal inputted as an external synchronizing signal, and outputs it to the video-signal output terminals 10a-10d also including a flag signal. If there is no flag signal and an alarm signal is inputted into the external alarm signal input terminals 14a-14d, the signal change machine 9 will choose the output of the digital disposal circuit 8 of a self-camera, will add a flag signal to the position of the perpendicular blanking section in the flag signal addition circuit 13, and will output it to the video-signal output terminals 10a-10d.

[0021] On the other hand, when there is also no flag signal and external alarm signal, the signal change machine 9 is a period by setup of the change period setting terminal 11, and changes the output of a digital disposal circuit 8 to the video signal inputted as an external synchronizing signal. In this case, the flag signal addition circuit 13 outputs an input signal to the video-signal output terminals 10a-10d as it is. When it usually works as a frame switcher at the time by making subordination connection of the cameras 1a-1d with the above function as shown in drawing 2 and an alarm signal occurs, only the image of a specific camera can be chosen and it can see with a monitor 20.

[0022] Drawing 3 shows another example of this claim 1, and it is the split screen setting terminal which inputs into the signal change machine 9 the signal which sets up the section which outputs the video signal of a self-camera, and 21a and 21b give the same sign to the same block as other drawing 1 , respectively, and omit that overlapping explanation. Moreover, drawing 4 (a) made the longitudinal direction compound two split screens according to this example, drawing 4 (b) made the lengthwise direction compound two split screens, and the image of camera 1a, field I, and E of field A and U are the images of camera 1b.

[0023] Next, actuation is explained. It sets up any the video signal of a self-camera shall make the split screen setting terminal 21 between field A in drawing 4 , I, U, and E. In the video-signal section of the screen set up with the split screen setting terminal, the signal change machine 9 chooses the output of a digital disposal circuit 8, and chooses and outputs the video signal inputted as an external synchronizing signal in the other sections. It is drawing 4 (a) by making subordination connection of the cameras 1a and 1b with this function, as shown in drawing 3 , and setting up field A, I or field U of drawing 4 , or E with each camera 1a and 1b (b). A split screen as shown can be obtained without special equipment.

[0024] The A/D converter from which drawing 5 shows one example of invention of this claim 2, and 15 changes the output of CCD7 into a digital signal, The memory control circuit where 16 controls an image memory and 17 controls record playback of an image memory 16, It is the setting screen separation setting terminal which 18 sets up a D/A converter and sets up the number of screen separation, and the location after division of the camera 19a-19d. For example, the number of partitions is set to 4 (= 2x2), and it sets up in the images G1 and G2 of camera location "1"- "4", G3, and G4 with the camera location "1" corresponding to the image G1 after division. Drawing 6 shows the screen location at the time for example, of 4 screen separation. In addition, the same sign is given to the same block as what is shown in other drawing 1 , and the overlapping explanation is omitted.

[0025] Next, actuation is explained. From a screen separation setting terminals [19a-19d] set point input, the level of a picture signal, and a vertical compression ratio "2" and a vertical screen location "1" are set up. According to the above-mentioned set point, to fit in the image G1 of the screen location "1"

shown in drawing 6 , the level of an image and a perpendicular direction are read every other piece, and, as for the memory control circuit 17, compress the output signal of CCD7 in which digital conversion was carried out by A/D converter 15 recorded on the image memory 16 every [2 / 1/]. In the video-signal section when the self-camera was compressed, the signal change machine 9 chooses the output of a digital disposal circuit 8, and chooses and outputs the video signal inputted as an external synchronizing signal in the other sections. As shown in drawing 5 , subordination connection of the cameras 1a-1d with the above functions can be made, and the image of 4 screen separation can be obtained without special equipment with a monitor 20 by setting location "1"- "4" as each camera 1a-1d.

[0026] Drawing 7 shows one example of invention of this claim 3, 22a and 22b are the parent-and-child setting terminals which set up whether each camera 1a and 1b of each serves as a parent screen or it becomes a child screen, and this is enabling the input of a setting signal to the signal change machine 9. Moreover, drawing 8 is what showed the parent-and-child screen obtained with a monitor 20, field O is a parent screen and a field mosquito is a child screen. The same sign is given to the same block as what is shown in other drawing 5 , and the overlapping explanation is omitted.

[0027] Next, actuation is explained. First, when setup of the parent-and-child setting terminals 22a or 22b is "parents", the memory control circuit 17 does not perform compression in read-out of an image memory 16 and writing, but the signal change machine 9 chooses the video signal which chose the output of a digital disposal circuit 8 in the video-signal section of the screen of field O of drawing 8 , and was inputted as an external synchronizing signal in the other sections, and it outputs. On the other hand, when a setup of the parent-and-child setting terminals 22a or 22b is a "child", in read-out of an image memory 16, the memory control circuit 17 compresses to fit in the image of the field mosquito of drawing 8 , and the signal change machine 9 chooses the video signal inputted as an external synchronizing signal in the other sections by choosing the output of a digital disposal circuit 8 in the video-signal section of the screen of the field mosquito of drawing 8 , and it outputs. A parent-and-child screen like drawing 8 can be obtained without special equipment by making two-set subordination connection of the cameras 1a and 1b with this function, as shown in drawing 7 , and carrying out a setup of "parents" or a "child" to one way each of each camera 1a and 1b.

[0028] Drawing 9 shows other examples of invention of this claim 3, and the external control signal input terminal with which 23a and 23b were prepared in each cameras 1a and 1b, and 24 are set to each cameras 1a and 1b. The signal about the location of a compressive ratio and the image after compression is recovered from an external control signal. The change control circuit which the compression control circuit which controls the memory control circuit 17, and 25 restore to the signal about a screen change from an external control signal, and controls the signal change machine 9, and 26 are camera controllers which output the external control signal which controls Cameras 1a and 1b.

[0029] Next, actuation is explained. The camera controller 26 outputs the external control signal which controls each cameras 1a and 1b, respectively, and the compression control circuit 24 recovers the signal about a compressive ratio and the location of a compressive image from an external control signal, and it controls the memory control circuit 17. Moreover, the change control circuit 25 recovers the signal about a screen change from an external control signal, and controls the signal change machine 9. For example, if it controls to set a compression ratio to "1" and to set a screen change the multiple of one frame, it has the frame switcher function in which drawing 1 was explained. Moreover, if a compression ratio is controlled to become a perpendicular and the screen on which that it is level showed "1/2" and a screen change to drawing 4 , it has the function of 4 screen separation in which drawing 5 was explained. Moreover, if it controls to become the screen which showed the compression ratio to "1" and showed the screen change to drawing 6 , the function of a split screen in which drawing 3 was explained will be obtained.

[0030] Moreover, if the compression ratio of one camera is controlled to become the screen on which the compression ratio of "1" and another camera "was shown in one half", and the perpendicular horizontal showed the screen change to drawing 8 , the function of a parent-and-child screen in which drawing 7 was explained will be obtained. Moreover, it cannot be overemphasized that the combination

of the combination of a split screen and a parent-and-child screen, parents, a child, a grandchild screen function and 4 screen separation, and a split screen etc. is realizable by combining suitably a compression ratio, the location after compression, and control of a signal change.

[0031] The external-synchronization-control signal generator which drawing 10 shows another example of invention of this claim 3, and 27 modulates an external control signal at the perpendicular blanking section of a video signal, and is outputted, The camera number setting terminal which sets up a camera number 28a-28d, and 29 are external control signal demodulator circuits. Only the external control signal corresponding to the camera number which restored to the external control signal with which this was added to the perpendicular blanking section of a video signal, and was set up with the camera number setting terminal is outputted to the compression control circuit 24 and the change control circuit 25 of the camera.

[0032] Next, actuation is explained. The external-synchronization-control signal generator 27 generates the composite synchronizing signal and color burst signal for an external synchronization, and modulates and adds an external control signal to the perpendicular blanking section of the signal. This signal is supplied to the external-synchronizing-signal input terminal of camera 1a, and camera 1a takes out the external control signal corresponding to the camera number set up by camera number setting terminal 28a in the external control signal demodulator circuit 29, supplies it to the compression control circuit 24 and the change control circuit 25, and controls by changing to compression while it operates synchronizing with this signal. Moreover, an external control signal performs same actuation until it is supplied to external-synchronizing-signal input terminal 2b of camera 1b and results in camera 1d from video-signal output terminal 10a. as mentioned above, the external-synchronization-control signal generator 27 to the cameras 1a-1d -- a passage -- up to a monitor 20 -- a one line -- various functions, such as a frame switcher, a split screen, a parent-and-child screen, and 4 screen separation, are independent without [can control all the cameras 1a-1d by subordination connection, and] special equipment -- or it is combined and obtained.

[0033]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the digital disposal circuit which makes the output of a charge-coupled device a compound video signal based on the signal according to the existence of an external synchronizing signal according to invention of this claim 1, The output of the compound video signal from the outside including the above-mentioned external synchronizing signal, and the above-mentioned digital disposal circuit the specified change period It has the signal change machine which changes in the perpendicular blanking section or is changed possible [a split screen display]. Since subordination connection of two or more cameras which have the above-mentioned external synchronization signal detection circuit, a signal generator, a digital disposal circuit, and a signal change machine was made so that the compound video signal from this signal change machine might be considered as the external-synchronizing-signal input of the next step While the function of a frame switcher is obtained without special equipment, it is effective in what can make a split composition image being obtained by directions of a split screen setting.

[0034] The memory control circuit which controls the number of partitions of the screen which the image memory which memorizes the output of a charge-coupled device according to invention of this claim 2 outputs, and the camera location corresponding to each split screen is prepared. Moreover, with a signal change vessel Since it constituted from the compressed video-signal section so that the compound video signal from the outside which is made to choose the output after the above-mentioned control of the above-mentioned image memory, and includes the above-mentioned external synchronizing signal in the other sections might be made to choose and output It is effective in two or more images of screen separation being obtained by changing a video signal with the compressed self-camera, and the video signal from an external synchronization input at the predetermined spacing of less than one frame.

[0035] Furthermore, the image memory which memorizes the output of a charge-coupled device according to invention of this claim 3, According to the parent-and-child instrument setup directions from the outside, it has the memory control circuit which controls compression and un-compressing to

fit in an instrument setup field. [of a picture signal] Since it constituted so that the compound video signal from the outside which is made to choose the output after the above-mentioned control of the above-mentioned image memory as a signal change machine in the video-signal section of the screen at the time of the above-mentioned field setup, and includes the above-mentioned external synchronizing signal in it in the other sections might be made to choose It is effective in what can form a parent-and-child screen by changing a video signal with the compressed self-camera and the video signal from an external synchronization input at the predetermined spacing of less than one frame being obtained.

[Translation done.]